



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 37 21 736.4  
22 Anmeldetag: 1. 7. 87  
43 Offenlegungstag: 12. 1. 89

DE 3721736 A1

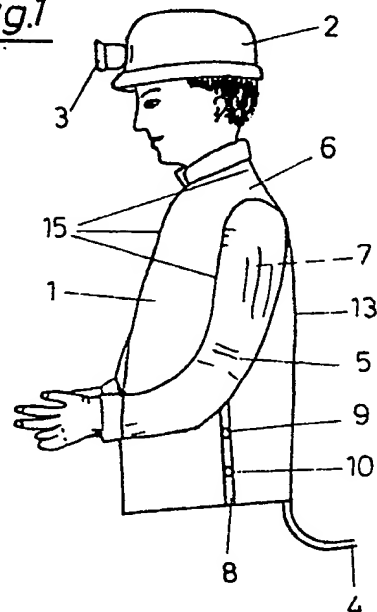
71 Anmelder:  
Hölter, Heinz, Dipl.-Ing., 4390 Gladbeck, DE  
74 Vertreter:  
Schulte, J., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4300 Essen

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

64 Bergbaukühljacke

Für den Abbau von Mineralien in tiefen Gruben, insbesondere Steinkohlengruben mit großer Teufe ist eine Kühljacke vorgesehen, die doppelwandig ausgebildet ist, wobei in den so geschaffenen Hohlraum ein Innenfutter eingebracht ist. Die innere Wandung ist in Richtung Hohlraum diffundierbar ausgebildet, wodurch die vom Körper ausgehende Feuchtigkeit vom Innenfutter aufgenommen und von dem durchströmenden Gas bzw. insbesondere der Luft aufgenommen und ausgetragen werden kann. Insgesamt ergibt sich so eine über die gesamte Fläche gleichmäßige Kühlwirkung, die vorteilhaft dadurch unterstützt wird, daß die Feuchtigkeit von der Körperoberfläche frühzeitig abgenommen wird.

Fig.1



DE 3721736 A1

1. Kühljacke für den Bergbau, insbesondere den Steinkohlenbergbau in großen Teufen, mit einer äußeren und einer inneren Wandung, die einen geschlossenen Hohlraum ergeben, der über Anschlüsse für die Zu- und Abführung von Kühlgas verfügt, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Hohlraum (12) ein Innenfutter (16) angeordnet ist, das vom Kühlgas durchspülbar und zugleich rollbar ausgebildet ist, wobei die innere Wandung (11) aus einer von außen nach innen diffundierenden Stoffbahn und die äußere Wandung (6) aus einem wärmeisolierenden Material besteht.
2. Kühljacke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenfutter (16) von einer Nadel-  
filzeinlage gebildet ist.
3. Kühljacke nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenfutter (16) austauschbar ausgebildet ist, vorzugsweise mit der inneren Wandung (11) zusammen mit der äußeren Wandung (6) vorzugsweise über Knöpfe verbunden ist.
4. Kühljacke nach Anspruch 1 und Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Wandung (11) feuchtigkeitsdurchlässig und das Innenfutter (16) feuchtigkeitsaufnahme- und speicherfähig ausgebildet ist.
5. Kühljacke nach Anspruch 1 oder Anspruch 2 bis Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Wandung (11) in beide Richtungen diffundierend ausgebildet ist.
6. Kühljacke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Wandung (6) im Bereich der Achselhöhlen (7) und/oder der Nähte (8) und/oder der oberen Rücken- und Brustpartie (13) Öffnungen (9, 10) aufweist.
7. Kühljacke nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (9, 10) in der äußeren Wandung (6) über außen aufsitzende als Ventil dienende, einseitig befestigte Klappen (14) abgedeckt sind.
8. Kühljacke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenfutter (16) lediglich im Bereich der Achselhöhlen (7) sowie der übrigen, am Körper anliegenden Flächen (15) vorgesehen und lösbar mit der inneren Wandung (11) verbunden ist.

#### Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kühljacke für den Bergbau, insbesondere den Steinkohlenbergbau in großen Teufen, mit einer äußeren und einer inneren Wandung, die einen geschlossenen Hohlraum ergeben, der über Anschlüsse für die Zu- und Abführung von Kühlgas verfügt.

Mit zunehmender Teufe nimmt die Gebirgstemperatur zu, so daß für den Menschen erträgliche Bedingungen nur noch dadurch geschaffen werden können, daß die vom Tage kommenden Wetter an mehreren Stellen, vorzugsweise vor den jeweiligen Arbeitsplätzen gekühlt werden. Der dafür notwendige Aufwand ist beträchtlich, ganz davon abgesehen, daß die gekühlten Wetter jeweils in den Arbeitsbereich gezielt hineingebracht werden müssen, so daß es häufig zu Erkältungskrankheiten und ähnlichem kommt, weil die Belegschaft sich möglichst direkt in den gekühlten Wetterstrom hineinstellt.

Es ist auch bereits versucht worden, dem einzelnen, insbesondere unter Extrembedingungen arbeitenden Bergmann eine Schutzkleidung zuzuordnen, die doppelwandig ausgeführt ist und die mit Kühlgas durchspült wird (DE-PS 9 34 761). Weiter sind eine Menge Vorschläge gemacht worden, Kühltaschen oder Schläuche mit Chemikalien zu füllen, die beim Zusammenwirken in der Schutzkleidung temperaturmindernd miteinander reagieren. Nachteilig bei der bekannten Schutzkleidung ist, daß die Beschickung mit einem Spezialkühlgas aufwendig ist und den Einsatzbereich der Bergleute beschränkt. Darüber hinaus kann es zu zonenweisen oder punktweisen Unterkühlungen kommen, die nicht nur zu einer Beeinträchtigung des Wohlbefindens, sondern auch zu gesundheitlichen Schäden wie Rheuma führen können. Von daher haben sich derartige Kühlbekleidungen bisher immer noch nicht durchgesetzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Jacke zu schaffen, die eine temperaturmäßige Entlastung für den Träger bringt, ohne daß die Gefahr einer punkto- oder zonenförmigen Unterkühlung besteht.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in dem Hohlraum ein Innenfutter angeordnet ist, das vom Kühlgas durchspülbar und zugleich rollbar ausgebildet ist, wobei die innere Wandung aus einer von außen nach innen diffundierenden Stoffbahn und die äußere Wandung aus einem wärmeisolierenden Material besteht.

Bei einer derartigen Kühljacke, die als solche ja gleichzeitig auch eine Schutzfunktion für den Träger bezüglich herabfallendem Material und Bergen erfüllt, ist sichergestellt, daß ein gleichmäßiges Abkühlen über die gesamte Fläche der Kühljacke eintritt, so daß das Wohlbefinden des Trägers erhöht, auf keinen Fall aber beeinträchtigt ist. Besonders vorteilhaft ist, daß kein spezielles Kühlgas benötigt wird, sondern daß vielmehr normale Druckluft durch den Hohlraum hindurchgeschickt werden kann, die die nach innen diffundierte Feuchte aufnimmt, mitträgt und dadurch eine ganzflächige Kühlwirkung erzielt, vorteilhaft aber in dem Bereich, in dem Feuchtigkeit durch die Innenwandung hindurch diffundiert ist. Durch das Innenfutter werden die durchströmenden Kühlgase bzw. die Druckluft gleichmäßig verteilt und auch gleichzeitig verlangsamt, so daß es zu der gezielten Aufnahme der Feuchtigkeit kommt. Die einströmende Druckluft expandiert entsprechend, und kann somit Feuchtigkeit aufnehmen, wobei gleichzeitig durch die Verwendung entsprechender Druckluft beispielsweise aus dem Druckluftleitungsnetz kühlere Luft als die Umgebungsluft zur Verfügung steht. Insgesamt gesehen ist aber der Kern der Erfindung die von Luft bzw. Druckluft durchspülte doppelwandige Kühljacke, die durch das Innenfutter und die spezielle Ausbildung beider Wandungen sicherstellt, daß von ihr aufgenommene Feuchtigkeit sicher ausgetragen wird. Damit ergibt sich die vorteilhafte gleichmäßige Abkühlung um etwa 3 bis 4° oder aber auch mehr.

Nach einer zweckmäßigen Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Innenfutter von einer Nadelfilzeinlage gebildet ist. Diese Nadelfilzeinlage eignet sich sowohl zur Aufnahme der Feuchtigkeit wie auch zur gleichmäßigen Verteilung der durchströmenden Luft.

Die Rollbarkeit des Innenfutters ermöglicht eine gleichmäßige Anordnung zwischen den beiden Wandungen der Kühljacke, ohne daß die Flexibilität der Gesamtjacke dadurch beeinträchtigt wird. Hierdurch wird zusätzlich zum Wohlbefinden des Trägers beigetragen. Um ein Verrutschen des Innenfutters zu vermeiden und

damit das Anhäufen von Material an irgendwelchen Stellen zu verhindern, ist vorgesehen, daß das Innenfutter austauschbar ausgebildet, vorzugsweise mit der inneren Wandung zusammen mit der äußeren Wandung vorzugsweise über Knöpfe verbunden ist. Dies erleichtert gleichzeitig die Reinigung der Jacke, da gerade bei hohem Feuchtigkeitsanfall, d.h. bei häufigem Schwitzen trotz der gleichmäßigen Abfuhr der Feuchtigkeit ein häufigeres Waschen notwendig ist. Durch die Möglichkeit, das Innenfutter und die innere Wandung zusammen auszuknöpfen und dann zu reinigen, ist der damit verbundene Aufwand auf ein Minimum beschränkt. Die äußere Wandung dagegen braucht in der Regel nicht oder nur oberflächenmäßig gereinigt zu werden, was nach dem Entfernen oder auch ohne Entfernen der inneren Wandung und des Innenfutters möglich ist.

Das Abführen der Feuchtigkeit aus dem Bereich des Körpers wird dadurch besonders begünstigt, daß erfindungsgemäß die innere Wandung feuchtigkeitsdurchlässig und das Innenfutter feuchtigkeitsaufnahme- und speicherfähig ausgebildet ist. Da es speicherfähig ausgebildet ist, kann es genauso gut auch die Feuchtigkeit beim Durchströmen von Luft wieder an diese abgeben, so daß es immer neu entsprechend wirken kann.

Eine weitere Möglichkeit ist die, daß die innere Wandung in beide Richtungen diffundierend ausgebildet ist, so daß sie auch abgekühlte Luft auf den Körper weitergeben kann. Dies ist allerdings nur für begrenzte Fälle einsetzbar, nämlich dort, wo aufgrund einer nur geringen Abkühlung im Hohlraum die Gefahr einer punktuellen Unterkühlung nicht zu befürchten ist. In allen anderen Fällen wird man die innere Wandung aus in eine Richtung feuchtigkeitsdurchlässigen Material herstellen, um zu erreichen, daß nur eine indirekte Abkühlung des Körpers des Trägers eintritt.

Um das Abströmen der Luft, die sich im Hohlraum mit Feuchtigkeit angereichert hat, zu sichern, ist vorgesehen, daß die äußere Wandung im Bereich der Achselhöhlen und/oder der Nähte und/oder der oberen Rücken- und Brustpartie Öffnungen aufweist. Die entsprechend angereicherte Luft strömt somit in einem Bereich ab, wo sie den Träger nicht behindert, wo andererseits aber auch sichergestellt ist, daß die Öffnungen nun sich nicht zusetzen bzw. wo die Gefahr dazu relativ gering ist. Andererseits liegen diese Öffnungen aber auch in der Nähe der Bereiche, wo besonders viel Feuchtigkeit anfallen wird.

Um ein Verstopfen der Öffnungen zu vermeiden, ist vorgesehen, daß die Öffnungen in der äußeren Wandung über außen aufsitzende, als Ventil dienende, einseitig befestigte Klappen abgedeckt sind. Beim Ausströmen der Luft öffnet diese die Klappen selbsttätig, bei entsprechender Beanspruchung oder bei zu geringem Innendruck schließen die Klappen selbsttätig, die die Öffnungen abdecken, so daß weder von außen Feuchtigkeit noch Schmutz eindringen kann.

Das Gewicht der Schutzkleidung, d.h. der Bergbaukühljacke wird dadurch reduziert, daß das Innenfutter lediglich im Bereich der Achselhöhlen sowie der übrigen, am Körper anliegenden Flächen vorgesehen und lösbar mit der inneren Wandung verbunden ist. Dies bedeutet, daß das Innenfutter nur dort angeordnet ist, wo einerseits Feuchtigkeit aufzunehmen und andererseits weiter an die durchströmende Luft abzugeben ist. Dabei ist darauf zu achten, daß sich dadurch nicht eine punktuellweise Unterkühlung ergibt, was aber dadurch verhindert ist, daß ja dort das Innenfutter überall angeordnet ist, wo die Jacke am Körper anliegt.

Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß eine Kühljacke geschaffen ist, die nicht nur bei extremen Arbeitsbedingungen, sondern auch schon unter üblichen Untertagebedingungen eingesetzt werden kann, wenn das Tragen einer Schutzkleidung aus anderen Gründen unbedingt notwendig ist. Durch eine gezielte Weiterleitung der vom Körper abgegebenen Flüssigkeit und deren Abgabe an die durchströmende Luft werden optimale Bedingungen innerhalb der Jacke geschaffen, die das Wohlbefinden des Trägers deutlich verbessern. Besonders vorteilhaft ist, daß aufgrund der gleichmäßigen Führung der Luft durch die gesamte Jacke punkt- oder streifenförmige Unterkühlungen sicher vermieden werden. Die durch die innere Wandung diffundierende Feuchtigkeit wird sicher vom Innenfutter aufgenommen und von diesem wieder an die Luft abgegeben, wobei aufgrund dieser besonderen Ausbildung es nicht immer notwendig ist, daß der Träger der Jacke beispielsweise an eine Luftleitung angeschlossen ist. Vielmehr ist es denkbar, daß er bzw. daß seine Jacke jeweils nur in Abständen an die Luftleitung angeschlossen wird, um die bis dahin aufgenommene Feuchtigkeit abzutragen und der durchströmenden Luft zu übergeben. Damit ist der Einsatzbereich einer derartigen Kühljacke sehr groß, wobei sie gleichzeitig den Körper vor anderen nachteiligen Beeinflussungen schützt, wie dies von einer allgemeinen Schutzkleidung erwartet wird. Durch Verwendung entsprechender dünnwandiger Stoffe ist sichergestellt, daß das Gewicht der Kühljacke nicht wesentlich über dem üblicher Schutzjacken liegt, so daß die ergonomischen Bedingungen auch in dieser Richtung optimal sind.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Erfindungsgegenstandes ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel mit den dazu notwendigen Einzelheiten und Einzelteilen dargestellt ist. Es zeigen:

Fig. 1 einen Bergmann mit Kühljacke,

Fig. 2 eine Kühljacke im aufgeschnittenen Zustand,

Fig. 3 einen Schnitt durch eine Kühljacke und

Fig. 4 einen Schnitt durch eine Kühljacke mit in der Außenwandung angeordneten Ventilen.

Fig. 1 zeigt einen Bergmann mit Kühljacke (1), die den Schutz des Oberkörpers des Trägers übernimmt. Zum Schutz des Kopfes ist ein Helm (2) vorgesehen, an dem vorne die Lampe (3) angebracht ist, die dem Träger auch unter ungünstigen Bedingungen die Möglichkeit gibt, seinen Arbeitsbereich bzw. den Fußweg zu beleuchten.

Die Kühljacke (1) ist in den äußeren Abmessungen und auch im grundsätzlichen Aufbau üblichen Schutzkleidungen angepaßt. Lediglich durch eine doppelwandige Ausbildung ist ein Raum geschaffen, der von kühlender Luft durchströmt werden kann, die über die Zuleitung (4) herangeführt wird. Dabei ist die Zuleitung beispielsweise mit dem unteren Rand der Kühljacke (1) lösbar verbunden, so daß je nach Einsatzbereich die Kühljacke (1) mit oder ohne Kühlwirkung benutzt werden kann.

Unter dem Ärmel (5) weist die äußere Wandung (6) der Kühljacke (1) vorzugsweise im Bereich der Achselhöhle (7) und der Naht (8) Öffnungen (9, 10) auf, durch die die über die Zuleitung (4) herangeführte Luft wieder ausströmen kann, nachdem sie die Jacke durchströmt hat, um die darin beispielsweise gespeicherte Feuchtigkeit aufzunehmen und abzuführen.

Fig. 2 zeigt die Kühljacke (1) in vereinfachter Darstel-

lung, um zu verdeutlichen, daß sie doppelwandig ausgeführt ist. Auf die äußere Wandung (6) ist bereits hingewiesen worden. Sie bildet zusammen mit der inneren Wandung (11) einen durchgängigen Hohlraum (12), indem die Luft die dort eingespeicherte Feuchtigkeit aufnimmt und dann durch die Öffnungen (9, 10) austrägt. Die Öffnungen (9, 10) sind hier zur Verdeutlichung wie eine Art Bohrung ausgebildet, wobei sie allerdings nur in der äußeren Wandung (6) ausgebildet sind, während die innere Wandung (11) eine durchgängige Wand bildet, die lediglich die Feuchtigkeit durchlassend ausgebildet ist, um so durch das Diffundieren zu erreichen, daß die Feuchtigkeit von der Körperoberfläche abgenommen wird, und um so das Wohlbefinden des Trägers gezielt zu beeinflussen.

In der Rückenpartie (13) sowie der hier nicht dargestellten Brustpartie kann die Kühljacke (1) weitere Bohrungen (9', 10') aufweisen, wobei diese zweckmäßig über Klappen (14) verschlossen sind, die wie ein Ventil wirkt. Einzelheiten hierzu zeigt Fig. 4, wobei zur Verdeutlichung die Klappen (14) als abstehende Teile gezeichnet sind. Sie liegen aber in Wirklichkeit dicht an der äußeren Wandung (6) bzw. deren Außenfläche dann an, wenn sie nicht durch ausströmende Luft angehoben werden.

Über die gesamte am Körper anliegende Fläche (15) ist im Hohlraum (12) ein Innenfutter (16) angeordnet, das vom Kühlgas durchspülbar und zugleich rollbar ausgebildet ist. Die Fig. 3 und 4 zeigen das zwischen der äußeren Wandung (6) und der inneren Wandung (11) angeordnete Innenfutter (16) wobei dieses zweckmäßigerweise mit der inneren Wandung (11) verbunden ist. Beide sind dann ihrerseits wieder mit der äußeren Wandung durch Knöpfe oder eine ähnliche Verbindungsmöglichkeit zusammengehalten, um auf diese Art und Weise ein Reinigen des Innenfutters (16) und dabei gleichzeitig auch der inneren Wandung (11) zu erleichtern. Die innere Wandung (11) besteht aus einer nach Innen diffundierenden, also in Richtung Hohlraum (12) diffundierenden Stoffbahn, so daß auf diese Art und Weise die vom Körper abgegebene Feuchtigkeit die innere Wandung (11) durchdringen und vom Innenfutter (16) aufgenommen werden kann.

- Leerseite -

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig.1

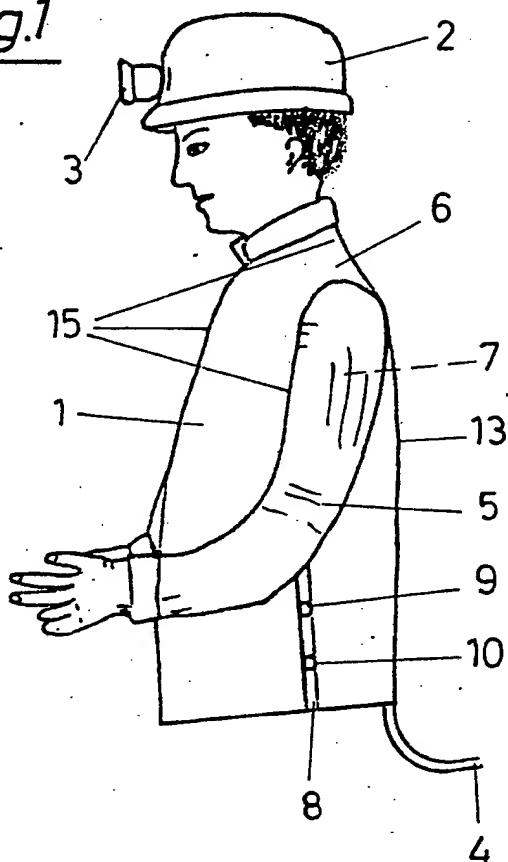


Fig.3

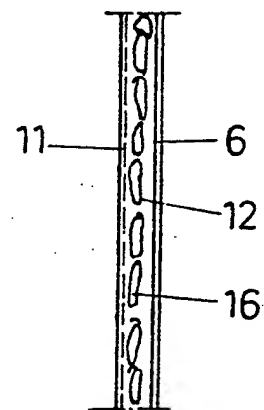


Fig.4

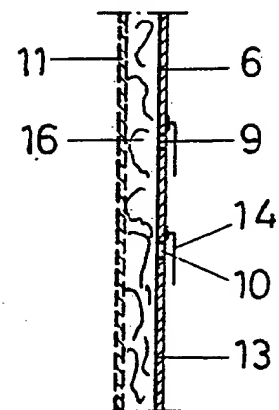


Fig.2

